

Penentuan ketahanan sobek dari karet Vulkanisat (potongan uji tipe delft)

Daftar isi

Halaman

Pendahuluan	i
Daftar isi	ii
1. Ruang lingkup	1
2. Acuan	1
3. Definisi	2
4. Alat	2
5. Persiapan uji	4
6. Cara uji	5
7. Laporan uji	5

Pendahuluan

Standar Nasional Indonesia (SNI) Penentuan ketahanan sobek dari karet vulkanisat (potongan uji tipe Delft) disusun dalam rangka penyeragaman cara penentuan ketahanan sobek dari karet vulkanisat dalam pengujian untuk mendapatkan hasil yang diinginkan.

Standar ini disusun berdasarkan hasil pembahasan pada rapat-rapat teknis, rapat prakonsensus dan terakhir dirumuskan dalam rapat Konsensus Nasional pada tanggal 24 Pebruari 1998 yang dihadiri oleh produsen, konsumen dan instansi pemerintah terkait lainnya.

Standar ini disusun oleh tim teknis dari Balai Penelitian Teknologi Karet Bogor, Departemen Pertanian.

Penentuan ketahanan sobek dari karet vulkanisat (potongan uji tipe delft)

1. Ruang Lingkup

1.1 Standar ini meliputi acuan, definisi, alat, persiapan uji, cara uji dan laporan uji.

1.2 Metode ini digunakan untuk menentukan ketahanan sobek dari karet vulkanisat dengan menggunakan potongan uji tipe Delft.

2. Acuan

- ISO 816 - 1983, Rubber, Vulcanized - Determination of tear strength of small test pieces (Delft test pieces)
- ISO 471 - 1983, Standard temperatures, humidities and times for the conditioning and testing of test pieces.
- ISO 1826 - 1981, Rubber, Vulcanized - Time interval between vulcanization and testing - Specification.
- ISO 4648 - 1991, Rubber, Vulcanized - Determination of dimensions of test pieces and products for test purposes.
- ISO 5893 - 1993, Rubber and Plastics test equipment - Tensile, flexural and compression types (Constant rate of traverse) - Descriptions.

3. Definisi

Ketahanan sobek adalah besarnya tenaga yang dibutuhkan untuk menarik potongan uji yang sebagian telah disobek sampai putus, dibagi luas permukaan potongan uji yang tidak sobek.

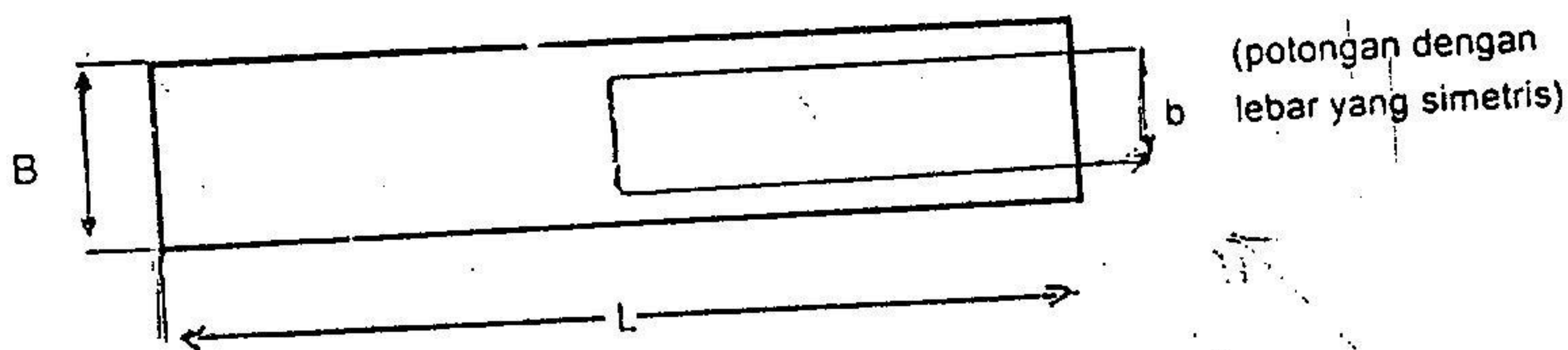
4. Alat

- Alat uji kuat tarik (*tensile testing machine*), dengan kecepatan 500 ± 50 mm/ menit
Kapasitas beban dari alat uji minimum 15 % dan maksimum 85 % dari tenaga yang dibutuhkan untuk memutuskan potongan uji,
- Pisau pemotong contoh uji seperti pada gambar 3 dan 4.
- Alat pengukur tebal (*thickness meter*) dengan ketelitian 2 angka dibelakang koma, garis tengah kaki penekan 6 mm dan beban tekan 22 ± 5 kPa,
- Mikroskop geser,
- Pisau tipis yang tajam.

5. Persiapan Uji

5.1 Potongan uji

Bentuk dan dimensi potongan uji seperti pada gambar 1 dan 2, sedangkan bentuk pisau pemotong seperti pada gambar 3 dan gambar 4.



Gambar 1.
Potongan uji

Dimensi	mm
L (panjang)	60
B (lebar)	$9,0 \pm 0,1$
b (panjang sobekan)	$5,0 \pm 0,1$

Potongan uji dipotong dari bahan yang permukaannya rata dengan menggunakan pisau pemotong yang tajam dan dilakukan dengan sekali tekan. Lembaran karet vulkanisat dibasahi dengan air sabun dan dibawahnya diberi lembaran karton tebal atau karet vulkanisat yang keras agar potongan sempurna.

Ketahanan sobek dapat dipengaruhi oleh arah rantai utama karet (*grain*), yaitu arah kompon ketika keluar dari mesin giling. Potongan uji yang lebih adalah yang dipotong tegak lurus terhadap *grain*, tetapi untuk kasus vulkanisat yang pengaruh *grain* tidak berbeda nyata, maka dapat diambil dua arah yaitu arah tegak lurus dan arah sejajar terhadap *grain*.

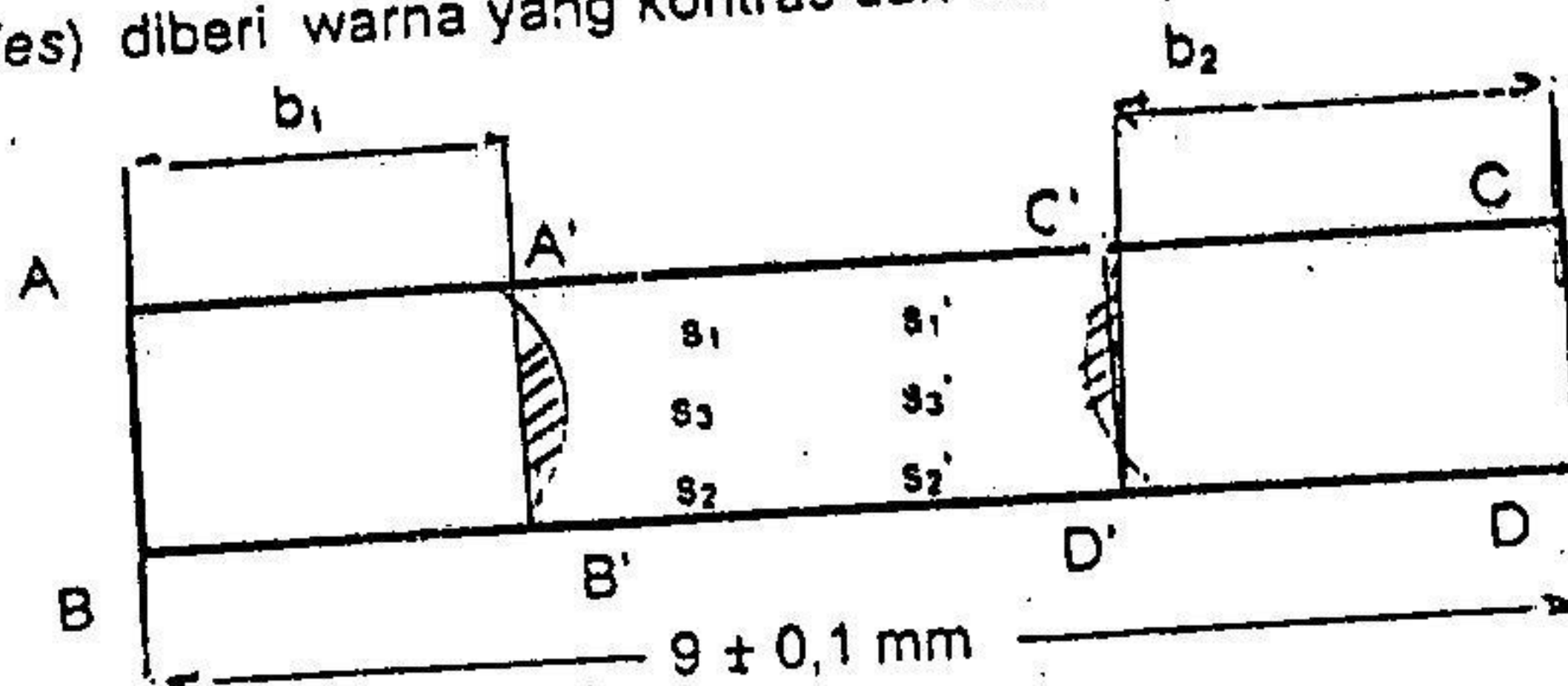
5.2 Pengukuran dimensi

Tebal potongan uji adalah nilai tengah dari hasil 3 pengukuran pada tempat yang berbeda dibagian yang sobek. Apabila pengukuran dilakukan pada tempat yang berbeda tetapi lebih dari 3 titik, maka tebal potongan uji adalah nilai rata-rata dari nilai tengah tetapi pada dua pengukuran. Perbedaan dari masing-masing hasil pengukuran tidak lebih dari 2 %.

Untuk tujuan perbandingan, perbedaan tebal masing-masing potongan uji pada setiap contoh uji tidak boleh lebih dari 10 % dari nilai tebal rata-rata.

Panjang bagian yang sobek dari potongan uji akan bervariasi tergantung pada kekerasan karet vulkanisat. Pengukuran panjang bagian yang sobek dilakukan pada satu potongan uji bagi setiap contoh uji yang dipotong menggunakan pisau tipis yang tajam ke arah kedua sisi lebar.

Permukaan hasil pemotongan dapat dilihat di bawah mikroskop geser dengan bentuk permukaan seperti pada gambar 2. Untuk membedakan, hasil potongan pisau pemotong (*dies*) diberi warna yang kontras dari bahan yang tidak mengganggu karet.



Gambar 2.
Permukaan pemotongan bagian yang tersobekan

Sub
modul
Grafik
Jalan.

Lebar sisi kiri bagian yang tidak sobek adalah b_1 , sedangkan lebar sisi kanan bagian yang tidak sobek adalah b_2 . Luas area S_3 adalah jumlah dari luas area ($S_1 + S_2$) demikian pula luas area S_3' adalah jumlah dari luas area ($S_1' + S_2'$).
 Lebar bagian yang tidak sobek dari potongan uji adalah $b_3 = b_1 + b_2$.
 Jumlah potongan uji minimum 3, namun disarankan untuk menggunakan 6 potongan uji. Selang waktu setelah vulkanisasi dan pengujian minimum 16 jam, dan bagi produk yang diketahui tanggal produksinya, maksimum 3 bulan. Suhu ruang pengujian dan kelembaban adalah $23 \pm 2^\circ\text{C}$ dengan kelembaban $50 \pm 5\%$ atau $27 \pm 2^\circ\text{C}$ dengan kelembaban $65 \pm 5\%$. Untuk kondisi pengujian di luar ketentuan di atas dapat dilakukan dengan melalui rujukan pihak-pihak yang memerlukan hasil uji ini.
 Potongan uji sebelum dilakukan pengujian harus dikondisikan di dalam ruang pengujian minimum 16 jam.

6. Cara uji

Potongan uji dijepit pada ke dua penjepit (*grips*) alat uji kuat tarik. Jarak antara penjepit adalah 30 mm, diatur agar bagian yang sobek dari potongan uji berada ditengah-tengah.

Tarik potongan uji sampai putus, kemudian catat beban atau tenaga maksimum yang dicapai untuk menyobek potongan uji.

Tenaga atau beban yang dibutuhkan untuk menyobek potongan uji tergantung dari tebal potongan uji dan lebar dari bagian yang sobek, sehingga perhitungan nilai ketahanan sobek (F_o) adalah :

$$F_o = \frac{8 F}{b_3 d} \quad (\text{dalam Newton})$$

Keterangan:

F adalah tenaga yang dibutuhkan untuk menyobek potongan uji, newton

b_3 adalah lebar dari potongan uji, milimeter

d adalah tebal dari potongan uji, milimeter

8 adalah faktor yang didapat dari 2 (tebal seharusnya potongan uji, yaitu 2 mm) dikali 4 (lebar seharusnya bagian yang tidak sobek dari potongan uji, yaitu 4 mm)

Nilai ketahanan sobek dapat juga mengikuti rumus :

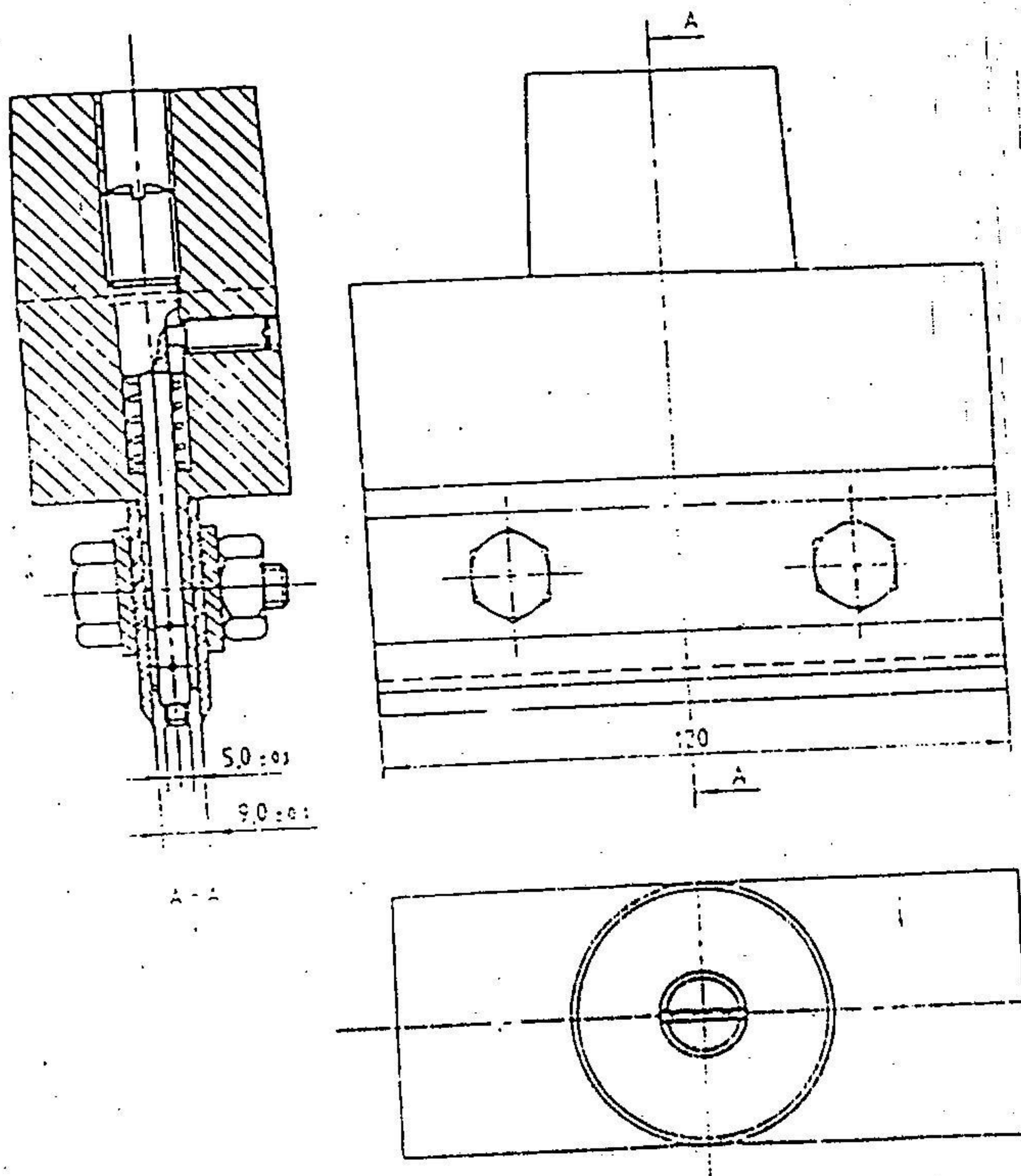
$$F_o = \frac{F}{b_3 d} \quad (\text{dalam Newton/ mm}^2)$$

7. Laporan Uji

Laporan uji harus mencakup :

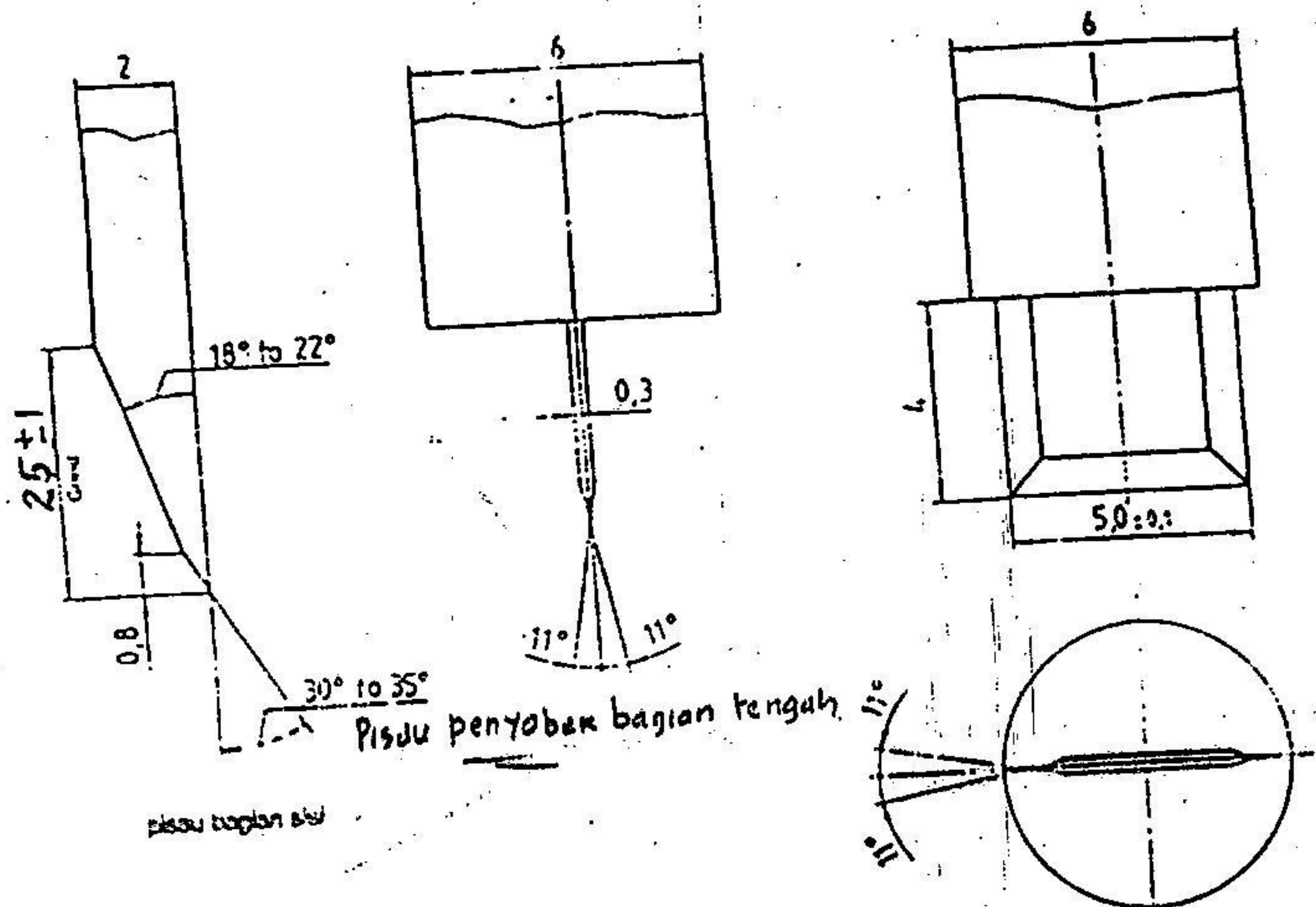
- a. Referensi dari standar yang digunakan.
- b. Identifikasi lengkap dari contoh yang diuji
- c. Perhitungan nilai ketahanan sobek.
- d. Median dari nilai ketahanan sobek.
- e. Selang waktu antara persiapan potongan uji dan pengukuran.
- f. Arah dari *grain* potongan uji
- g. Suhu dan kelembaban saat pengujian
- h. Tanggal pengujian.

Dimensi dalam milimeter



Gambar 3
Pisau potongan (dies) potongan uji Delft

Dimensi dalam milimeter



Gambar 4

Pisau potongan (dies) potongan uji Delft dalam gambar yang lebih rinci

bisa
lebih
depan?



BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id